仕　様　書

１　機器名称
　　顕微レーザーラマン分析システム　　１式

２　用　　途
　機械部品、電気・電子製品に用いられる各種金属材料、無機材料、および有機材料の非破壊分析や、製品不良の原因となる微小異物や埋没異物の分析に用いる。

（１）電気・電子製品の不良の原因となる表面の微小異物や付着物の分析
（２）電気・電子製品に用いられる液晶フィルム等に埋没した異物の分析
（３）金属材料の腐食や変色の分析
（４）電池材料の評価
（５）その他、無機化合物、炭素材料、および有機化合物などの分析

３　機器構成
（１）　本　体
　①　顕微レーザーラマン分析装置本体・・・・・１
　②　データ処理装置・・・・・・・・・・・・・・１

（２）　付属品
　①　不活性ガス雰囲気測定セル・・・・・・・・１
　②　防振台・・・・・・・・・・・・・・・・・・１

４　仕　　様
（１）　仕様概要
　①　顕微レーザーラマン分析装置本体のうち、顕微レーザーラマン分光器の顕微鏡は共焦点光学系とし、ステージと対物レンズ間のスペースが５０ｍｍ以上であること。また、レーザー、検出器、および光学系部品等が可視光励起と近赤外光励起に対応し、さらに、共焦点を維持したままＸＹＺの３Ｄマッピングが可能であること。

　②　データ処理装置は、本体の制御、データ解析ソフト、データベース検索による解析が可能であること。また、解析結果を印刷できるプリンターを付属すること。

　③　不活性ガス雰囲気測定セルは、グローブボックス内の不活性ガス雰囲気下において、サンプリングした試料をセル内に設置でき、セル内部を不活性ガス雰囲気状態に保持することが可能であること。また、持ち運び、電動ステージ上への設置が可能で、不活性ガス雰囲気で観察および測定が可能であること。

　④　防振台は、本体および付属品が設置可能で、さらに、分析操作や結果に影響を与えないための防振機能がついていること。

（２）仕様明細

① 本 体

ア 顕微レーザーラマン分析装置本体

項 目	条 件
a. 励起用レーザー	発振波長は次のとおり ・５３２ｎｍ ・６３３ｎｍ（もしくは６７１ｎｍ） ・７８５ｎｍ ・１０６４ｎｍ
b. 分光器	
焦点距離	４５０mm以上
測定範囲	１００～４０００ｃｍ$^{-1}$以上
波数分解能	最高波数分解能 が０．９ｃｍ$^{-1}$/ピクセルより高い分解能であること ただし、そのときの測定条件は、以下の通りとする 励起波長：５３２ｎｍ グレーティング：１８００本/mm ＣＣＤ検出器：１０２４×２５６ピクセル ピークフィッティングなし
回折格子	次の４枚の回折格子であること 回折格子は全て内蔵できること もしできない場合は、メーカーの専門職員による取替えを必要とせず、当所の職員による取替えが可能であること なお、取替え方法および、必要な注意事項について研修すること （可視光用） ・６００本/mm ・１８００本/mm （近赤外用） ・１５０本/mm ・３００～１０００本
c. 検出器	ＣＣＤ検出器（１０２４×２５６ピクセル以上)およびＩｎＧａＡｓ検出器（５１２×１ピクセル以上）
d. 顕微鏡	
光学系	共焦点光学系
ステージと対物レンズ間のスペース	５０mm以上

対物レンズ	次の対物レンズを含み、５本以上であること ・１０倍 ・５０倍 ・１００倍 ・近赤外用５０倍 ・長作動用５０倍
空間分解能	ＸＹ（平面）方向：φ１μｍ以下 Ｚ（深さ）方向　：２μｍ以下 ただし、そのときの測定条件は、以下の通りとする。 （励起波長：５３２ｎｍ、対物レンズ：１００倍）
ステージ	・ＸＹＺ電動ステージであること。 ・電動ステージのコントローラーとしてトラックボール型やジョイスティック型等の操作装置を附属していること
オートフォーカス	オートフォーカス機能がついていること
d. マッピング機能	・レーザー走査もしくはステージ走査により、共焦点を維持したままＸＹＺの3次元マッピングが可能であること ・レーザー走査によるマッピングが可能であること ・１０μｍ×１０μｍの範囲を０．１μｍステップでポイントマッピングした際にかかる測定時間が２５分以内であること ただし、そのときの測定条件は、以下の通りとする （対物レンズ：１００倍、積算時間：０．１秒）
e. レーザー光への安全機構	インターロック機構付き遮光扉を備えており、レーザー光に対する安全性が、日本工業規格「レーザー製品の放射安全基準」JIS C 6802 基準においてクラス１であること

イ　データ処理装置

項　目	条　件
a. パーソナルコンピューター	
タイプ	デスクトップ型
ＣＰＵ	インテル社デュアルコアＣｏｒｅＴＭｉ５相当以上
ＯＳ	日本語Ｗｉｎｄｏｗｓ７ プロフェッショナル以上
ＲＡＭ	４ＧＢ以上
ハードディスク	１ＴＢ以上
ＤＶＤドライブ	ＤＶＤスーパーマルチドライブ

ディスプレー	・２１インチ以上のカラー液晶ディスプレイを２台付けること ・デュアルディスプレイ表示であること
ＬＡＮ接続ポート	１つ以上
ＵＳＢポート	８つ以上
ウィルス対策ソフト	・本装置の使用に支障のないウィルス対策ソフトをインストールすること。 ・ウィルス対策ソフトのライセンス期間が３年以上であること。
b. ソフトウェア	
言語	ソフトウェアは全て日本語版であること
操作・制御機能	・顕微レーザーラマン分光装置の操作・制御 ・レーザー、検出器、回折格子の切り替え ・観察カメラ画像の表示
測定機能	・ポイント測定（点分析）が可能 ・インターバル測定が可能 ・２次元および３次元マッピング測定が可能
解析機能	・蛍光・バックグラウンド除去機能 ・スムージング機能 ・カーブフィッティング機能 ・ピークシフト値、ピーク波数、ピーク強度、ピーク面積、ピーク半値幅などの自動解析 ・マッピング測定結果からのピーク強度、ピーク面積、ピークシフト量、多変量解析などの解析およびこれらのイメージング機能
検索機能	・測定スペクトルをデータベースで検索できること
c. データベース	・ＢｉｏＲａｄ（ラマン ベーシックモノマー&ポリマー）の最新版ライブラリーを付属すること ・ＩＣｈｅｍ／ＳＤＢＳ　Ｒａｍａｎスタンダードライブラリーの最新版ライブラリーを付属すること ・自社製ライブラリーがある場合は附属すること
d. プリンター	・インクジェットカラープリンターで、Ａ４対応であること ・最高解像度が４８００×１２００ｄｐｉ以上であること

② 付属品

ア 不活性ガス雰囲気測定セル

項　目	条　件

a．サイズ	・セル内にφ１０mm以上、厚さ１mm以上の試料を設置でき、持ち運びおよび、電動ステージ上に設置可能であること
b．不活性ガス雰囲気下の観察および測定	・グローブボックス内の不活性ガス雰囲気下で試料をセル内に設置し、不活性ガス雰囲気状態で、試料の観察および測定が可能であること

イ　防振台

項　目	条　件
a．サイズ	・　幅１２００×奥行き１２００×高さ６５０mm以上で、本体および付属品が設置可能であること
b．防振方式	・分析操作や結果に影響を与えないための空気バネ式の防振機能がついていること

５　参考機器

上記の仕様を満たし、下記の参考機器と同等品もしくはそれ以上の性能を有する機器であること。

本体

堀場製作所製　顕微レーザーラマン分光装置ＬａｂＲＡＭ　ＡＲＡＭＩＳ
日本分光社製　顕微レーザーラマン分光装置　ＮＲＳ７１００
ナノフォトン社製　レーザーラマン顕微鏡　ＲＡＭＡＮ－１１　ＶＩＳ－ＮＩＲ

付属品

（１）不活性ガス雰囲気保持セル
堀場製作所社製　ラマン分光用二次電池評価セル
ＥＬ-ＣＥＬＬ社製　光学観測用セル　ＥＣＣ-Ｏｐｔｏ
ナノフォトン社製　ラマン測定用密閉容器ＬＩＢｃｅｌｌ

（２）防振台
明和精機社製　ハニカム定盤空気ばね式除振装置　ＡＹ／ＡＹＮ－Ｋ４タイプ

６　納入条件

（１）　搬入、据付、調整、試運転、取扱説明終了後引渡しのこと。
取扱説明の内容は、装置概要説明、すべての機能の操作説明、それに対応する納入機器を使用した試料調製から測定、データ解析、データベース検索、報告書作成までの一連の応用研修とする。

（２）　取扱説明書を添付すること。

（３）　引き渡しの日から１年以内に発生した故障等の不具合については、メーカー保証範囲以外においても無償で修理等について対応すること。ただし、使用者の責による場合はこの限りではない。

（４）　装置概要を示した説明用パネル(A1 版)1 枚および、PDF ファイルを添付すること。

７　設置場所

地方独立行政法人　鳥取県産業技術センター　電子・有機素材研究所内

（〒６８９－１１１２　鳥取市若葉台南７丁目１－１）

８　納入期限

発注から１８０日以内。ただし、土曜日、日曜日、祝祭日の納入は不可とし、期限日が土曜日、日曜日、祝祭日と重なる場合は、その前日とする。

９　問い合わせ先

電子・有機素材研究所　有機材料科　主任研究員　山本智昭

電話番号　０８５７－３８－６２０７

メールアドレス　yamamotoc@pref.tottori.jp